

PUB-NO: DE010101609A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 10101609 A1

TITLE: Actuator drive has contact pins
pressed into circuit board and fitting in openings in
housing, flat contacts with blade terminal slots expanded
for latching accommodation of contact pins

PUBN-DATE: July 18, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
LEYKAMM, JUERGEN	DE
WOLFF, WINFRIED	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BUEHLER MOTOR GMBH	DE

APPL-NO: DE10101609

APPL-DATE: January 16, 2001

PRIORITY-DATA: DE10101609A (January 16, 2001)

INT-CL (IPC): H02K011/00, H02K007/116

EUR-CL (EPC): H02K005/22

ABSTRACT:

CHG DATE=20021203 STATUS=O>The device has a housing (2)
for an electric
motor(s), a reduction gearbox and a circuit board (5)
electrically connected
via flat contacts in a plug shaft (6) to the motor and
supply. The contacts

(7) are held in a parallel plane to the board in through holes. Contact pins

(12) are pressed into the board and partly arranged in housing openings. The contacts have blade terminal slots expanded for latching accommodation of the contact pins.



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 01 609 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
H 02 K 11/00
H 02 K 7/116

⑳ Aktenzeichen: 101 01 609.3
㉔ Anmeldetag: 16. 1. 2001
㉕ Offenlegungstag: 18. 7. 2002

DE 101 01 609 A 1

㉑ Anmelder:
Bühler Motor GmbH, 90459 Nürnberg, DE

㉒ Erfinder:
Leykamm, Jürgen, 91241 Kirchensittenbach, DE;
Wolff, Winfried, 90574 Roßtal, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 41 29 844 A1
DE 41 01 368 A1
DE 90 13 006 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ **Stellantrieb**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen Stellantrieb, mit einem Gehäuse, das zumindest einen Elektromotor, ein Untersetzungsgetriebe und eine Leiterplatte aufnimmt, die mit, in einem Steckerdraht angeordneten, Flachkontakten mit der Versorgung einerseits und mit dem Elektromotor andererseits elektrisch verbunden ist, wobei die Flachkontakte in einer zur Leiterplatte parallelen Ebene angeordnet und mittels Widerhaken in Durchgängen gehalten sind. Die Flachkontakte stehen in einer Rastverbindung mit in die Leiterplatte gepressten und verlöteten Kontaktstiften, die in Ausnehmungen des Gehäuses fixiert sind. Sie werden nach dem Befestigen der Leiterplatte von außen her montiert.

DE 101 01 609 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stellantrieb, mit einem Gehäuse, das zumindest einen Elektromotor ein Unteretzungsgetriebe und eine Leiterplatte aufnimmt, die mit, in einem Steckerschacht angeordneten, Flachkontakten mit der Versorgung einerseits und mit dem Elektromotor andererseits elektrisch verbunden ist, wobei die Flachkontakte in einer zur Leiterplatte parallelen Ebene angeordnet und mittels Widerhaken in Durchgängen gehalten sind.

[0002] Bei einem bekannten Stellantrieb dieser Art sind Leitbleche im Gehäuse eingespritzt und dienen dabei einerseits als Flachkontakte eines Steckers und andererseits als elektrischer Verbindungsleiter zu einer Leiterplatte, mit der sie durch Schweißen kontaktiert sind. Das Spritzgussverfahren zum Spritzen des Gehäuses wird dadurch relativ aufwendig.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Stellantrieb zu schaffen, bei dem eine sichere elektrische Verbindung zwischen Steckeranschlüssen und einer Leiterplatte herstellbar ist, die über die Lebensdauer des Stellantriebs stabil bleibt und wirtschaftlich in der Herstellung ist.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass in der Leiterplatte Kontaktstifte eingepresst sind, die teilweise in Aufnahmen im Gehäuse angeordnet sind und somit festgehalten werden. Auf diese Kontaktstifte werden Flachkontakte gerastet, die in einem Durchgang im Steckerschacht gehalten werden und die elektrische Verbindung zwischen Versorgung und Elektromotor ermöglichen. Mit den oben genannten Merkmalen wird das aufwendige Einspritzen von Kontakten in das Gehäuse vermieden und damit Kosten gespart. Gleichzeitig sichert die Schneidklemmverbindung eine dauerhafte elektrische Verbindung zwischen Versorgung und Elektromotor.

[0005] Die Versorgung des Elektromotors eines Stellantriebes erfolgt zweckmäßigerweise über eine Leiterplatte, da auf ihr nicht nur Leiterbahnen, sondern auch elektrische Bauteile platziert werden können. Die elektrischen Anschlüsse werden meist über Leitbleche realisiert, die an Kontaktstellen der Leiterplatte gelötet oder verschweißt sind. Dazu müssen die Leitbleche im bereits montierten Zustand im Gehäuse gelötet werden. Eine Automatisierung des Lötvorgangs ist in der Regel aufwändig. Die Merkmale der oben genannten Erfindung haben den Vorteil, dass der Lötvorgang frei zugänglich und außerhalb des Gehäuses stattfinden kann, da nur die Leiterplatte gelötet werden muss. Hierbei können auch noch die Vorteile der automatischen Lötverfahren wie Schwallbad- oder Reflowlötungen genutzt werden.

[0006] Die Leiterplatte wird nach dem Löten in das Gehäuse eingesetzt. Sie wird dadurch fixiert, dass die angelöteten Kontaktstifte in die Ausnehmungen des Gehäuses geführt werden. Zusätzlich rastet die Leiterplatte auf hohlzylindrische Schnappverriegelungen, die durch Bohrungen in der Leiterplatte gehen.

[0007] Die Kontaktstifte sind so positioniert, dass sie genau senkrecht vor den flachen Durchgängen im Steckerschacht stehen. Von außen lassen sich die Flachkontakte einfach durch die Durchgänge auf die Kontaktstifte aufstecken, da sie sich durch ihre spitz zulaufenden Aussparung (Einführhilfe) selbst zentrieren. Die Aussparung hat die bekannte Form, wie sie bei Kontakten in der Schneidklemmtechnik verwendet wird.

[0008] Kleine Widerhaken an den Flachkontakten sorgen für eine zusätzliche Befestigung der Flachkontakte in den Durchgängen. Da die Flachkontakte einen größeren Außenumfang besitzen, als der Innenumfang der Durchgangslöcher beträgt, müssen die Flachkontakte eingepresst werden.

Die so entstandene Presspassung sorgt einerseits für einen festen Sitz und dichtet andererseits das Gehäuse nach außen hin ab.

[0009] Die oben genannte Kombination von Kontaktstiften und Flachkontakten vereinfacht die Herstellung und Montage der elektrischen Verbindung zwischen der Versorgung und dem Elektromotor, da nur einfache Bauteile verwendet werden und einfache Montageschritte nötig sind.

[0010] Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen weiter erläutert. Dabei wird auf die Zeichnung Bezug genommen. Es zeigen:

[0011] Fig. 1 eine räumliche Darstellung eines offenen Gehäuses eines Stellantriebs mit einer Leiterplatte und Flachkontakten vor deren Montage

[0012] Fig. 2 offenes Gehäuse gemäß Fig. 1 in einer Draufsicht

[0013] Fig. 3 offenes Gehäuse gemäß Fig. 1 in einer Vorderansicht

[0014] Fig. 4a einen Flachkontakt in einer Vorderansicht

[0015] Fig. 4b den Flachkontakt gemäß Fig. 4a in einer Seitenansicht

[0016] Fig. 4c eine vergrößerte Teilansicht Z des Flachkontakts gemäß Fig. 4a

[0017] Fig. 5 eine Teilansicht einer Leiterplatte mit eingearasteten Flachkontakten gemäß Fig. 4a

[0018] Fig. 6 eine Explosionszeichnung eines Stellantriebs

[0019] In Fig. 1, 2, 3 und 6 ist ein Gehäuse mit 2 bezeichnet. Fig. 6 zeigt das Gehäuse 2, an dem ein Steckerschacht 6 angeformt ist und das zu einem Stellantrieb 1 gehört. Zu dem Stellantrieb 1 gehört unter anderem ein Elektromotor 3, ein Unteretzungsgetriebe 4, eine Leiterplatte 5 und einige Flachkontakte 7.

[0020] Die genaue Form der Flachkontakte 7 ist sehr gut in Fig. 4a bis 4c zu erkennen. Der Flachkontakt 7 besteht aus einem flachen Metallstreifen. Die Abflachungen am unteren Ende der in Fig. 4a und 4b dargestellten Flachkontakte 7 dienen zum leichteren Einführen der Steckerbuchse – nicht dargestellt – im Steckerschacht, die den Kontakt zur elektrischen Versorgung herstellt. In Fig. 4a ist am oberen Ende des Flachkontaktes 7 eine Aussparung zu erkennen, die schon aus der Schneidklemmtechnik bekannt ist und wird im Folgenden als Schneidklemmschlitz 11 bezeichnet. Der Schneidklemmschlitz 11 lässt sich in zwei Bereiche aufteilen: in eine Einführhilfe 19 und in eine Rastung 20. Die Einführhilfe 19 besitzt eine weite Öffnung, die sich nach innen hin verjüngt. Die Verjüngung leitet das zu kontaktierende Element zur Rastung 20. Die Rastung 20 weist einen Bereich mit gleichem Abstand auf in einen Bereich mit einer Erweiterung. In der Erweiterung wird das zu kontaktierende Element gehalten. In der oben genannten Erfindung ist das zu kontaktierende Element ein Kontaktstift 12. Bei der Montage der Flachkontakte 7 wird dieser mit dem Schneidklemmschlitz 11 auf den Kontaktstift geführt. Da der Kontaktstift 12 einen größeren Durchmesser hat, als der Bereich mit gleichem Abstand vor der Rastung 20, spreizt er die durch den Schneidklemmschlitz 11 entstehenden Schenkel des Flachkontaktes 7, bis der Kontaktstift 12 die Rastung 20 erreicht hat. Durch die Aussparung in der Rastung 20 können die gespreizten Schenkel des Flachkontaktes 7 wieder zurückfedern und halten den Kontaktstift 12 in der Rastung 20 fest. Der Durchmesser der Rastung 20 ist etwas kleiner als der Durchmesser des Kontaktstiftes 12. Die so entstandene mechanische Spannung zwischen dem Kontaktstift 12 einerseits und der Rastung 20 des Flachkontaktes 7 andererseits sorgt nicht nur für einen festen Halt, sondern auch für eine gute elektrische Kontaktierung.

[0021] Das Prinzip der Kontaktierung ist in Fig. 5 zu er-

kennen. Die Darstellung zeigt die Leiterplatte 5 in die Kontaktstifte 12 eingepresst und verlötet sind. Auf die Kontaktstifte 12 rasten die Flachkontakte 7 in der Rastung 20.

[0022] In Fig. 1 bis 3 ist das Gehäuse 2 zusammen mit der Leiterplatte 5 und den Flachkontakten 7 vor denen Montage dargestellt. Auf der Leiterplatte 5 sind Kontaktstifte 12 eingepresst, die senkrecht aus der Leiterplatte 5 ragen.

[0023] Die Pfeile in Fig. 1 zeigen die Montagerichtung an, in der die Leiterplatte 5 und die Flachkontakte 7 eingesetzt werden. Beim Einsetzen der Leiterplatte 5 werden die Kontaktstifte 12 in Aufnahmen 10 im Gehäuse geführt. In Fig. 2 sind die Aufnahmen 10 im Gehäuse dargestellt. Dadurch, dass die Kontaktstifte 12 am einen Ende in den Aufnahmen 10 fixiert sind und am anderen Ende mit der Leiterplatte 5 fest verbunden sind, besitzen sie eine stabile Lage und können beim Einrasten der Flachkontakte 7 nicht entweichen. Die Leiterplatte 5 selbst wird in Ausnehmungen – nicht dargestellt – auf sogenannte Rasthaken – ebenfalls nicht dargestellt – aufgeschnappt.

[0024] Wie in Fig. 3 zu sehen ist, befinden sich im Steckerschacht 6 Durchgänge 9. Durch diese Durchgänge 9 werden die Flachkontakte 7 geführt, die dann auf die dahinter stehenden Kontaktstifte 12 rasten. Einen zusätzlichen Halt bekommen die Flachkontakte 7 dadurch, dass sie an den flachen Seiten kleine Widerhaken 8 besitzen. Die Widerhaken 8, die in Fig. 4c zu erkennen sind, sind so gerichtet, dass sie sich nach dem Einrasten auf die Kontaktstifte 12 an der inneren und äußeren Wand des Steckerschachts 6 befinden und eine Bewegung nach außen oder innen verhindern.

Bezugszeichenliste

1 Stellantrieb	
2 Gehäuse	
3 Elektromotor	
4 Untersetzungsgetriebe	
5 Leiterplatte	
6 Steckerschacht	
7 Flachkontakt	
8 Widerhaken	40
9 Durchgang	
10 Aufnahme (im Gehäuse)	
11 Schneideklemmschlitz	
12 Kontaktstift	
13 Motorkontakt	45
14 Motortasche	
15 Haltering	
16 Leitblech	
19 Einführhilfe	
20 Rastung	50
21 Gehäusedeckel	
22 Rückholfeder	
23 Stellhebel	
24 Getriebewelle	
25 Ritzel	55

Patentansprüche

1. Stellantrieb (1), mit einem Gehäuse (2), das zumindest einen Elektromotor (3), ein Untersetzungsgetriebe (4) und eine Leiterplatte (5) aufnimmt, die mit, in einem Steckerschacht (6) angeordneten, Flachkontakten (7) mit der Versorgung einerseits und mit dem Elektromotor (3) andererseits elektrisch verbunden sind, wobei die Flachkontakte (7) in einer zur Leiterplatte parallelen Ebene angeordnet in Durchgängen (9) gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Leiterplatte (5) Kontaktstifte (12) eingepresst sind, die teilweise in

Aufnahmen (10) im Gehäuse (2) angeordnet sind und die Flachkontakte (7) mit Schneideklemmschlitz (11) versehen sind, die zur rastenden Aufnahme der Kontaktstifte (12) erweitert sind.

2. Stellantrieb (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmen (10) Sacklöcher sind, die rechtwinklig zu der Steckrichtung des Steckerschachts (6) verlaufen.

3. Stellantrieb (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktstifte (12) in Aussparungen der Leiterplatte (5) gepresst sind.

4. Stellantrieb (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktstifte (12) zusätzlich mit der Leiterplatte (5) verlötet sind.

5. Stellantrieb (1) nach zumindest einen der oben genannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (5) über Ausnehmungen in hohlzylindrisch mit an ihrem äußeren Rand mit Rasthaken versehene Aufnahmen (10) gehalten ist, die mit einer ersten Gehäusehälfte (2) einstückig sind, wobei in die hohlzylindrischen Aufnahmen (10) zylindrische Zapfen, die mit einem zweiten Gehäuseteil (21) einstückig sind, eingreifen und die Rasthaken verriegeln.

6. Stellantrieb (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Flachkontakte (7) von außen durch Durchgänge (9) im Steckerschacht (6) auf die fixierten Kontaktstifte (12) gerastet werden.

7. Stellantrieb (1) nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Außenumfang der Flachkontakte (7) größer ist, als der Innenumfang der Durchgänge (9) und die Flachkontakte deshalb eingepresst sind, wobei die Flachkontakte (7) die Durchgänge (9) abdichten.

8. Stellantrieb (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Flachkontakte (7) Widerhaken (8) besitzen, die sich am Gehäuse (2) festkrallen.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG 1

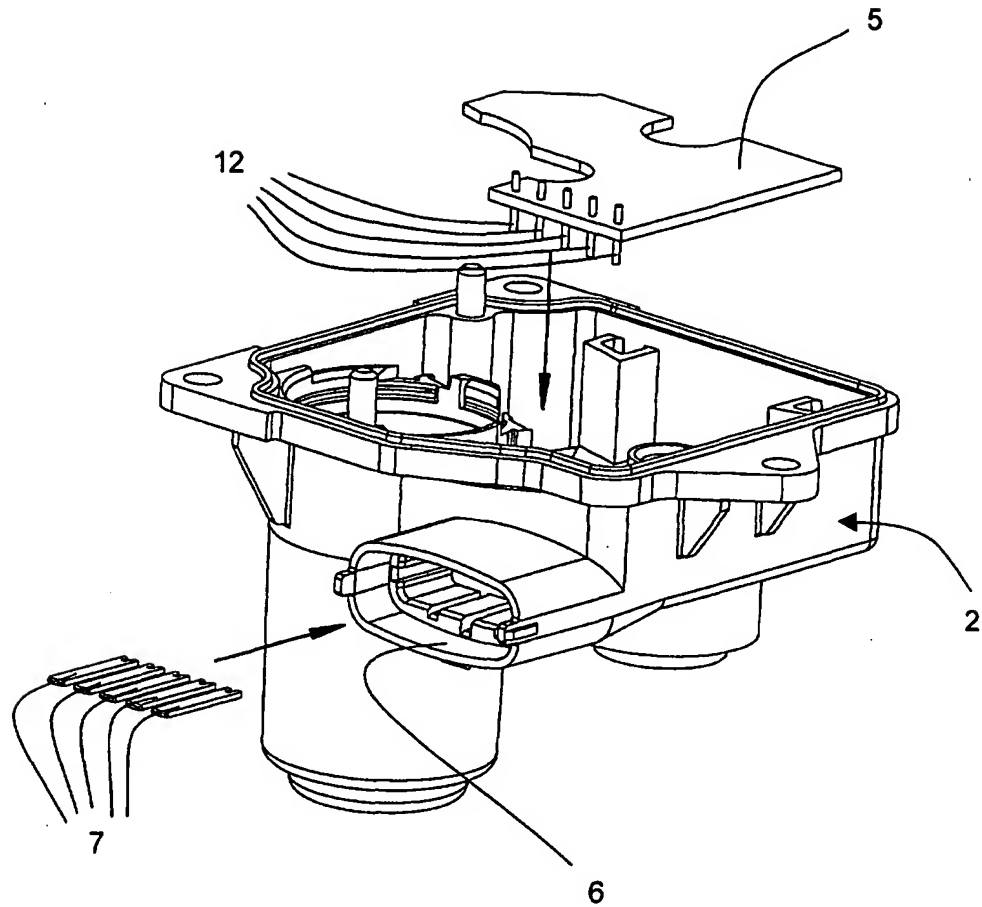


FIG 2

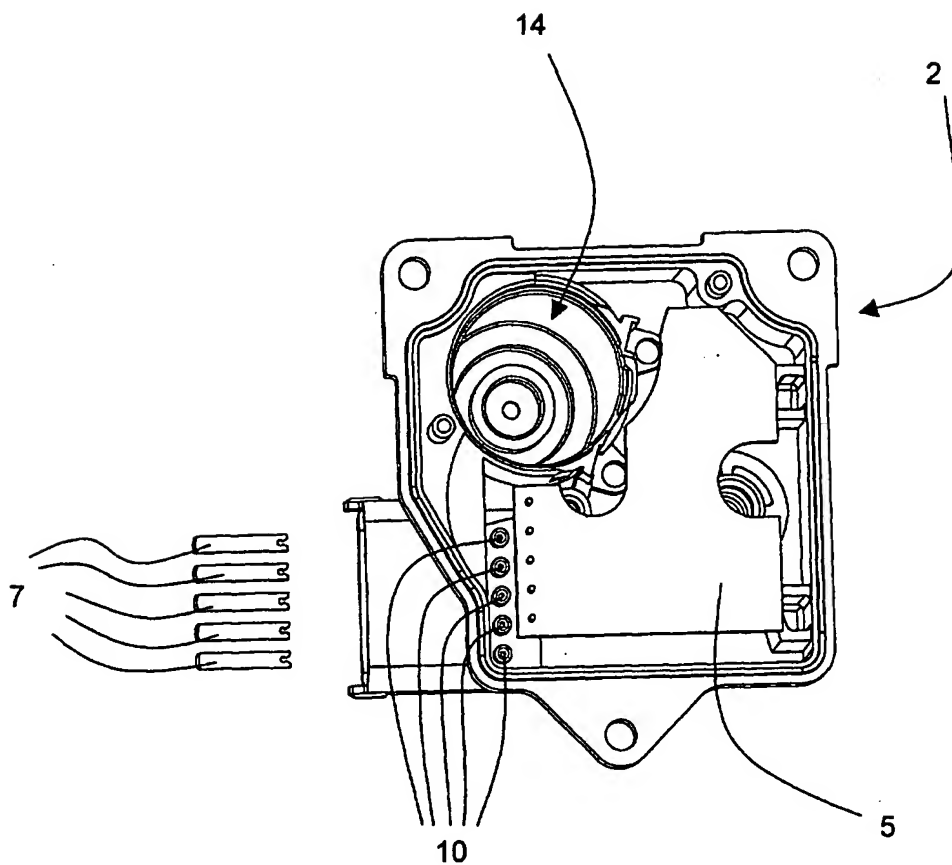


FIG 3

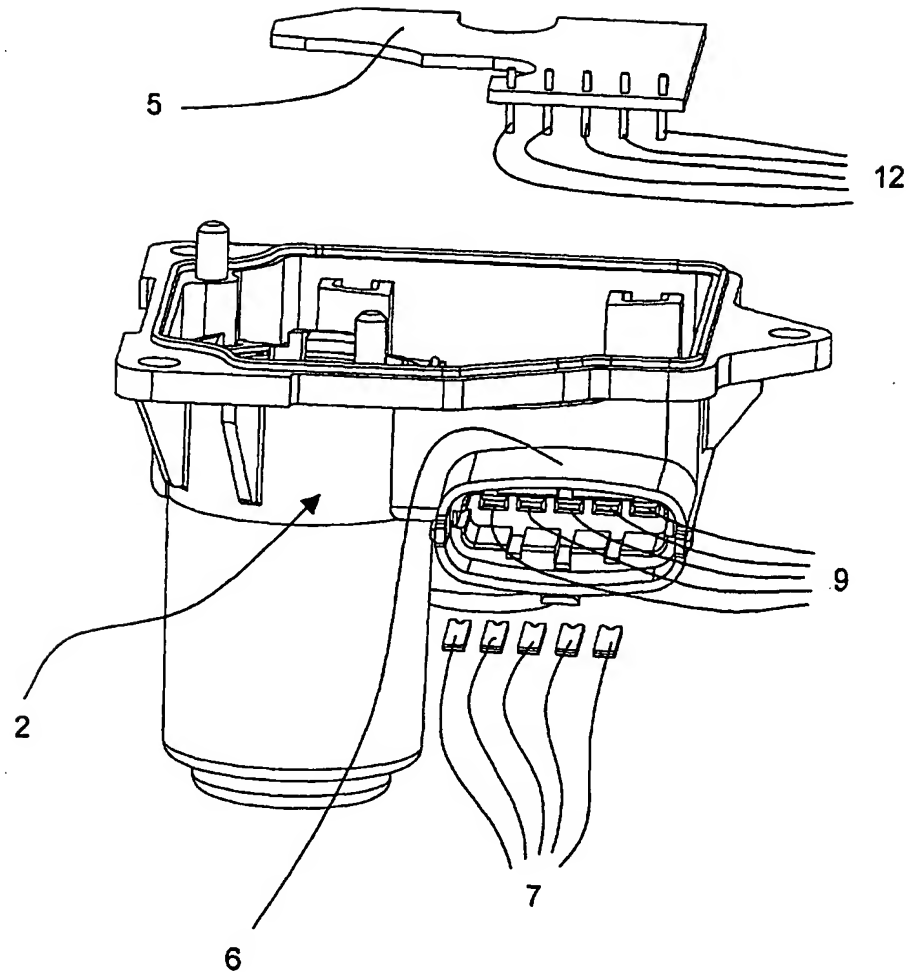


FIG 4a

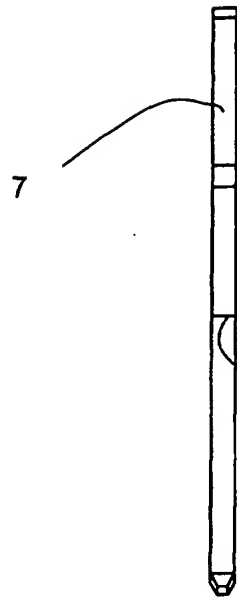


FIG 4b

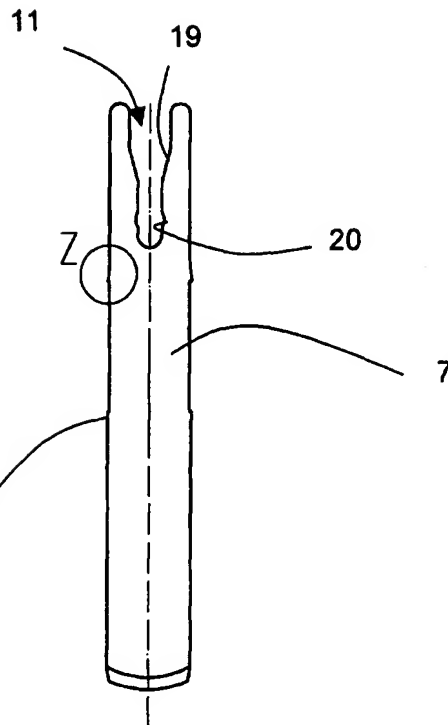


FIG 4c

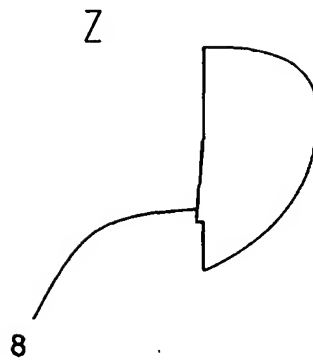


FIG 5

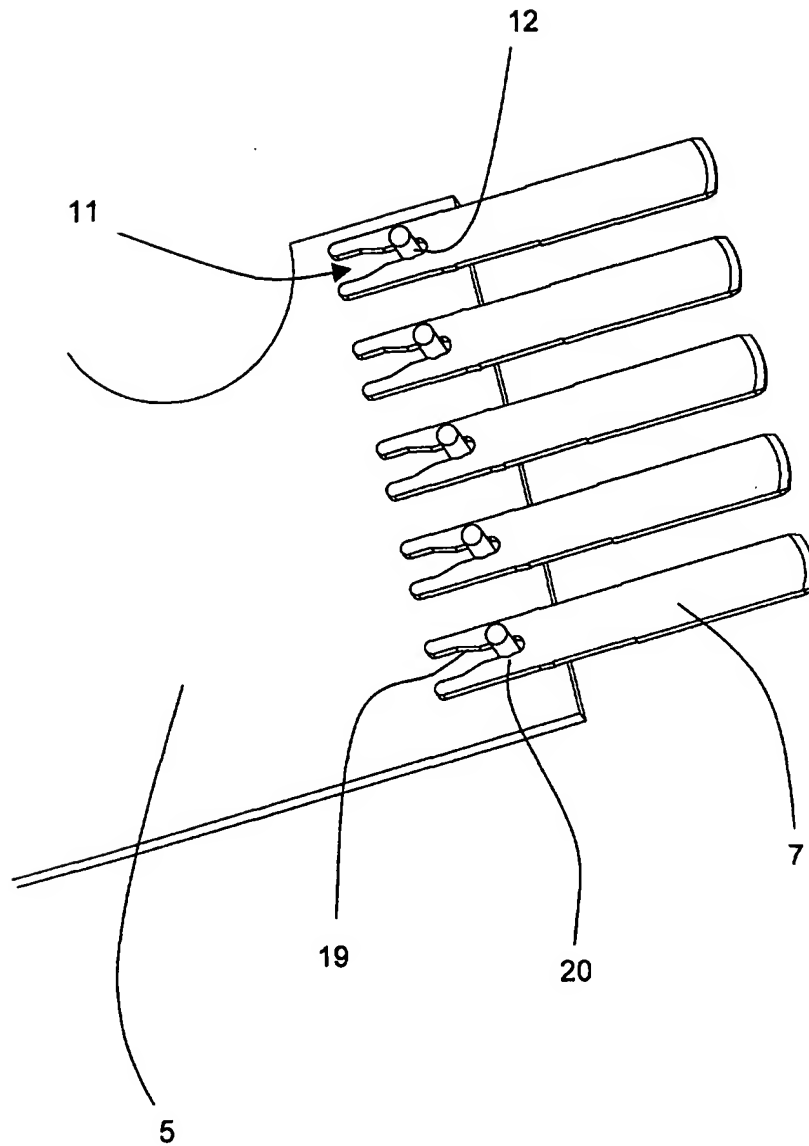


FIG 6

